

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 02275579 A

(43) Date of publication of application: 09.11.90

(51) Int. Cl

G06F 15/60

G09G 5/00

G09G 5/02

(21) Application number: 01097765

(22) Date of filing: 18.04.89

(71) Applicant: FUJITSU LTD

(72) Inventor: FUJIYOSHI HIDEAKI  
SEKINE HIDETO  
MASUDA YUKIO

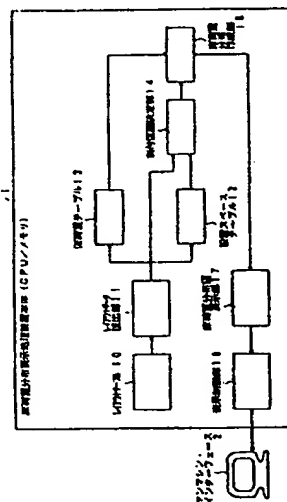
(54) FLOOR LOAD DISTRIBUTION DISPLAY  
PROCESSING SYSTEM IN OFFICE

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To display floor load distribution based upon installed units laid out in a office by providing the system with a layout table, a set space table, a floor load table, an allocated section determining part, a floor load distribution forming part, and a floor load distribution diagram display part.

**CONSTITUTION:** The allocation section determining part 14 determines the allocation of the floor load of respective installed units read-out from a floor load table 13 to sections in the office divided by a prescribed size in accordance with the arrangement points of respective installed units in a layout table 10 and their corresponding installation spaces of an installation space table 12. The floor load distribution forming part 15 forms the floor load distribution in the office by accumulating values corresponding to the floor loads of the installed units in respective sections determined by the determining part 14. The floor load distribution diagram display part 17 displays the floor load distribution formed by the forming part 15 on a display screen in accordance with plural color information. Consequently, the floor load distribution based upon the laid out installed units can be displayed.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio



⑫ 公開特許公報(A) 平2-275579

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

G 06 F 15/60  
G 09 G 5/00  
5/02

識別記号

4 0 0 K  
A

庁内整理番号

8125-5B  
8121-5C

⑭ 公開 平成2年(1990)11月9日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑮ 発明の名称 オフィス内の床荷重分布表示処理方式

⑯ 特 願 平1-97765

⑰ 出 願 平1(1989)4月18日

⑱ 発 明 者 藤 吉 秀 明 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑱ 発 明 者 関 根 秀 人 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑱ 発 明 者 増 田 幸 雄 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
⑲ 代 理 人 弁理士 森 田 寛 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

オフィス内の床荷重分布表示処理方式

2. 特許請求の範囲

(1) レイアウトされたオフィス内の設置物に基づく床荷重分布を表示するためのオフィス内の床荷重分布表示処理方式であって、

オフィス内にレイアウトされた各設置物の種別名とその配置点とを管理するレイアウトテーブル(10)と、

レイアウトされた設置物の種別毎の設置スペースを管理する設置スペーステーブル(12)と、

レイアウトされた設置物の種別毎の床荷重を管理する床荷重テーブル(13)と、

上記レイアウトテーブル(10)の各設置物の配置点と上記設置スペーステーブル(12)の対応する設置スペースとに従って、上記床荷重テーブル(13)から読み出される上記レイアウトテーブル(10)の

各設置物の床荷重を、所定の大きさに従って区画されたオフィス内のどの区画に割り付けるのかを決定する割付区画決定部(14)と、

該決定された区画に対して、該設置物の床荷重に応じた値を累計していくことでオフィス内の床荷重分布を作成する床荷重分布作成部(15)と、

該作成された床荷重分布を複数の色情報に従ってディスプレイ画面上に表示する床荷重分布図表示部(17)とを備えることを、

特徴とするオフィス内の床荷重分布表示処理方式。

(2) 請求項(1)記載のオフィス内の床荷重分布表示処理方式において、

床荷重分布図表示部(17)は、床荷重分布をオフィス内の設置物のレイアウト図に重ねて表示するよう処理してなることを、

特徴とするオフィス内の床荷重分布表示処理方式。

## 3. 発明の詳細な説明

## (概要)

オフィスプランニングを支援するオフィス内の床荷重分布表示処理方式に関し、

レイアウトされたオフィス内設置物に基づく床荷重分布を表示できるようにすることを目的とし、

レイアウトされた各設置物の種別名と配置点を管理するレイアウトテーブルと、設置物の種別毎の設置スペースを管理する設置スペーステーブルと、設置物の種別毎の床荷重を管理する床荷重テーブルと、レイアウトテーブルの配置点と設置スペーステーブルの設置スペースとに従って、床荷重テーブルから読み出される各設置物の床荷重を、オフィス内のどの区画に割り付けるのかを決定する割付区画決定部と、決定された区画に対して設置物の床荷重に応じた値を累計していくことでオフィス内の床荷重分布を作成する床荷重分布作成部と、作成された床荷重分布を複数の色情報に従ってディスプレイ画面上に表示する床荷重分布図表示部とを備えるよう構成する。

重分布についても誰でもが簡単に求められるようにしていく必要がある。

## (従来の技術)

従来では、レイアウトが終了すると、オフィスプランニングの計画者が設置物のレイアウトをあまり意識せずに、大まかな範囲に存在する設置物の重量を加算していくことで床荷重を求めて、許容されている床荷重の範囲に入るものなのか否か等をチェックしていた。すなわち、CADシステム等を用いてレイアウトを実行していくことはあっても、床荷重の算出等については全く機械化されていないというのが実情である。

## (発明が解決しようとする課題)

しかしながら、このような従来技術では床荷重が求められるだけで、本質的に必要となる床荷重分布は求められていないという問題点がある。確かに、設置物の配置点がレイアウトにより定められていることから、各配置点での設置物の床荷重

## (産業上の利用分野)

本発明は、オフィスプランニングに用いられて、レイアウトされたオフィス内の設置物に基づく床荷重分布を表示するよう処理するオフィス内の床荷重分布表示処理方式に関するものである。

これからは、ビルのインテリジェント化に対応させて、オフィス内のレイアウトのプランニングについても、様々な観点を考慮しながら効率的に実現できるようにしていく必要がある。このレイアウトのプランニングで考慮していく必要のあるものの1つとして、レイアウトされた設置物(OA機器や机や椅子等)の配置に基づく床に対しての重量分布(以下、床荷重分布と称する)を求めていくというものがある。このようなオフィス内の床荷重分布は、新たに建築する建物の構造物に対しては設計情報となるとともに、既に建築された建物にレイアウトするときには、採用できないレイアウトの判断情報となるものであるからである。オフィスプランニングは必ずしも専門家が行うものとは限られないことから、このような床荷

重を求めてプロットすれば床荷重分布の概略についても求められることになる。しかるに、レイアウトが決定するまでは何度もレイアウトの試行が続けられることから、床荷重分布の算出・プロット処理をオフィスプランニングの計画者の手作業に委ねるのは極めて酷なことである。しかも、求められた床荷重分布をどのように表現していくかということも未解決である。このようなことを背景にして、現実的には、従来では、オフィスプランニングの段階にあって、オフィス内の床荷重分布を求めるというようなことはしていないというのが実情であった。従って、オフィスの安全性を検証していないという問題点があったのである。

本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであって、オフィスプランニングの計画者が、簡単に設置物に基づくオフィス内の床荷重分布を算出できるようにするとともに、その床荷重分布を容易に把握できるようにするオフィス内の床荷重分布表示処理方式を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

第1図は本発明の原理構成図である。

図中、1は本発明を具備する床荷重分布表示処理装置本体、2はマンマシン・インターフェース、10はレイアウトテーブルであって、レイアウトされたオフィス内の各設置物の種別名とその配置点とを管理するもの、11はレイアウトデータ読出部であって、レイアウトテーブル10の格納データを順次読み出すもの、12は設置スペーステーブルであって、レイアウトされた設置物の種別毎の設置スペースを管理するもの、13は床荷重テーブルであって、レイアウトされた設置物の種別毎の床荷重を管理するもの、14は割付区画決定部であって、レイアウトテーブル10の各設置物の配置点と設置スペーステーブル12の対応する設置スペースとに従って、床荷重テーブル13から読み出されるレイアウトテーブル10の各設置物の床荷重を、所定の大きさに従って区画されたオフィス内のどの区画に割り付けるのかを決定するもの、15は床荷重分布作成部であって、割

付区画決定部14に通知する。そして、レイアウトデータ読出部11は読み出す処理対象の設置物の配置点を割付区画決定部14に通知する。割付区画決定部14は、この処理対象の設置物の配置点と設置スペースとを受け取ると、処理対象の設置物が例えば1mメッシュで区切られるオフィスの区画のどの区画に広がるものであるのかを検出する。

このようにして、割付区画決定部14により処理対象の設置物の位置する区画が特定されると、床荷重分布作成部15は、特定された区画に対して通知される設置物の床荷重に応じた値を累計していくことで床荷重分布を求める。そして、床荷重分布図表示部17は、この求められた床荷重分布を複数の色情報を用いてディスプレイ画面上に、設置物のレイアウト図に重ねて、あるいはそのまま表示するよう処理する。

このように、本発明によれば、オフィスプランニングの計画者が、必要なデータを入力しておくだけで設置物に基づくオフィス内の床荷重分布を算出できるとともに、色情報を用いる表示方式に

付区画決定部14により決定された区画に対して、設置物の床荷重に応じた値を累計していくことでオフィス内の床荷重分布を作成するもの、17は床荷重分布図表示部であって、床荷重分布作成部15により作成された床荷重分布を複数の色情報に従ってディスプレイ画面上に表示するもの、18は表示制御部である。

(作用)

本発明では、レイアウトデータ読出部11がレイアウトテーブル10からレイアウトされた設置物の種別名と配置点とを順次読み出していく。このようにしてレイアウトテーブル10から処理対象の設置物の種別名が読み出されると、床荷重テーブル13は読み出される種別名に従って処理対象の設置物の床荷重を特定して、この特定された床荷重を床荷重分布作成部15に通知するとともに、設置スペーステーブル12は読み出される種別名に従って処理対象の設置物の設置スペースを特定して、この特定された設置スペースを割付区よりその床荷重分布が容易に把握できるようになることから、建物の構造強度を考慮した安全なレイアウトを実現できることになる。

(実施例)

以下、実施例に従って本発明を詳細に説明する。

第2図に、第1図で説明した床荷重分布表示処理装置本体1に展開されることになる本発明のプログラム構成とデータ管理構成の実施例を示す。図中、第1図で説明したものと同一のものについては同一の記号で示してある。16は床荷重分布テーブルであって、床荷重分布作成部15により求められていく床荷重分布を格納するもの、19は設置物データ読出部であって、レイアウトデータ読出部11から読み出される設置物の種別名に従って、設置スペーステーブル12から対応する設置スペースデータを読み出し、床荷重テーブル13から対応する床荷重データを読み出すもの、20は色情報管理テーブルであって、床荷重分布図表示部17の表示処理に用いられる色情報を管理

するもの、30は床荷重分布図表示部17により表示される床荷重分布図表示画面である。

第3図にレイアウトテーブル10の構成、第4図に設置スペーステーブル12の構成、第5図に床荷重テーブル13の構成を示す。レイアウトテーブル10は、第3図に示すように、CADシステムや専用のレイアウト処理装置等に従ってレイアウトされたオフィス内の設置物の種別名とその配置点とを管理するものである。図中の通番は、オフィス内にレイアウトされた設置物の識別子となるもので、配置点はオフィスの特定の点を原点とする2次元座標上の位置座標( $x, y$ )により表されることになる。設置スペーステーブル12は、第4図に示すように、レイアウトされた設置物の種別毎の設置スペースを長方形枠の大きさ表現で管理するもので、電話等のように机上に置くものについては設置物としての設置スペースはないことになる。床荷重テーブル13は、第5図に示すように、床荷重となるレイアウトされた設置物の重量を設置物の種別毎に管理するもので、

を読み出して割付区画決定部14に通知するよう処理する。

この配置点と設置スペースとを受け取ると、割付区画決定部14は、ステップ4において、処理対象の設置物が1mメッシュで区切られるオフィスの区画のどの区画に広がるものであるのかを検出することで、処理対象の設置物の位置する1つ又は複数の区画を検出して、読み出された床荷重を割り付ける区画(割付区画)を決定する。この割付区画の決定処理は、第7図に示すように、配置点(図中の●印)を起点にして設置スペースの長さを加算することで、設置物の広がり長方形の他の3頂点(図中の×印)を求めて、この長方形の4辺がまたがる区画を検出することで実行されることになる。この第7図の例では、B2, B3, C2, C3の区画が処理対象の設置物の位置する区画として特定されることになる。なお、処理対象の設置物が設置スペースをもたないもの(机等の上に配置されるもの)である場合には、その設置物が取る設置物の設置スペースに従って割付

重量の単位は「kg/m<sup>2</sup>」である。

次に、床荷重分布表示処理装置本体1が実行する第6図のフローチャートに従って、このように構成される本発明の動作処理について説明する。

レイアウトされたオフィス内の設置物に基づく床荷重分布を表示するために、先ず最初に、レイアウトデータ読出部11は、ステップ1で、割り付けられている通番の順序に従ってレイアウトテーブル10の中の設置物の1つを処理対象として選択して、その選択した設置物の種別名と配置点のデータを読み出し、この読み出した種別名を設置物データ読出部19に通知するとともに、読み出した配置点を割付区画決定部14に通知するよう処理する。この種別名の通知を受け取ると、設置物データ読出部19は、次のステップ2で、種別名をキーにして床荷重テーブル13から処理対象の設置物の床荷重を読み出して床荷重分布作成部15に通知するよう処理するとともに、続くステップ3で、種別名をキーにして設置スペーステーブル12から処理対象の設置物の設置スペース区画が決定されることになる。

このようにして、割付区画決定部14により床荷重の割付区画が決定されると、床荷重分布作成部15は、次のステップ5で、床荷重分布テーブル16の決定された割付区画の対応するメモリ領域のところに、読み出された床荷重を累計していく処理を行う。このときの累計する床荷重は、処理を簡単にするために、複数の区画が割付区画として決定されるときにあっても、それらの区画に対して読み出された床荷重をそのまま累計していくよう処理するものであってもよいし、精度を高めるために、それらの区画数で割算した床荷重を累計していくよう処理するものであってもよいし、更に精度を高めるために、設置物のかかる面積比で乗算した床荷重を累計していくよう処理するものであってもよい。

床荷重の累計処理が終了すると、設置物データ読出部19は、次のステップ6で、レイアウトテーブル10のすべてのデータの読出処理が終了したのか否かを判断して、未だ残っていると判断す

るときには、ステップ1に戻って、ステップ1ないしステップ5の処理を繰り返すよう処理する。この繰り返し処理により、ステップ6の判断で、すべてのデータの読出処理が終了したことが判断されることになるので、床荷重分布図表示部17は、続くステップ7で、色情報管理テーブル20を参照することで、オフィス内の各区画に割り付けられることになる色番号を特定する。ここで、色情報管理テーブル20は、第8図に示すように、累計された床荷重値の大きさと表示色の色番号との対応関係を管理するものである。オフィス内のすべての区画の色番号を求めると、床荷重分布図表示部17は、次のステップ8で、ディスプレイ画面に設置物のレイアウト図を表示してから、続くステップ9で、特定した色番号の表示色をこのレイアウト図に重ねて表示することで、ディスプレイ画面上に床荷重分布図表示画面30を表示するよう処理する。

第9図に、このディスプレイ画面に表示する床荷重分布図の一実施例を示す。第9図(a)がレ

ブルが管理する設置物の重量では、単位面積当たりに換算せずに、そのままの重量とするものであってもよいのである。

#### (発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、レイアウトされたオフィスの床荷重分布を手作業によらないで簡単に求められるとともに、その結果を理解し易い形式で表示できるようになる。これから、従来では事実上行われていなかった床荷重に対しての安全性の検証を、専門家によらないで実現できることになるのである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理構成図、

第2図は本発明の実施例構成図、

第3図はレイアウトテーブルの説明図、

第4図は設置スペーステーブルの説明図、

第5図は床荷重テーブルの説明図、

第6図は本発明が実行するフローチャート、

レイアウト図に重ねて表示される床荷重分布図で、図中の黒塗りの部分が表示色の塗られた部分である。この黒塗りの部分は、正確には第9図(b)に一例を示すように、累計された床荷重値の大きさに応じた色で識別されて表示されることになる。このようにレイアウト図とともに床荷重分布を表示すると理解し易いものとなるが、詳細なレイアウト図は表示しないで単なるオフィスの枠を表示する方法を採っても、十分理解し易いものとして用いることが可能である。

このように、本発明を用いることで、レイアウトされた設置物に基づく床荷重分布をディスプレイ画面上に理解し易い形式に従って表示できるようになる。

以上図示実施例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、床荷重分布を表現する色の表示方法は、実施例のように区画のすべてを塗りつぶす方法を採用のではなくて、区画の枠組の線だけを塗りつぶすといったように様々な変更が可能である。また、床荷重テ

第7図は割付区画を求めるための処理の説明図、

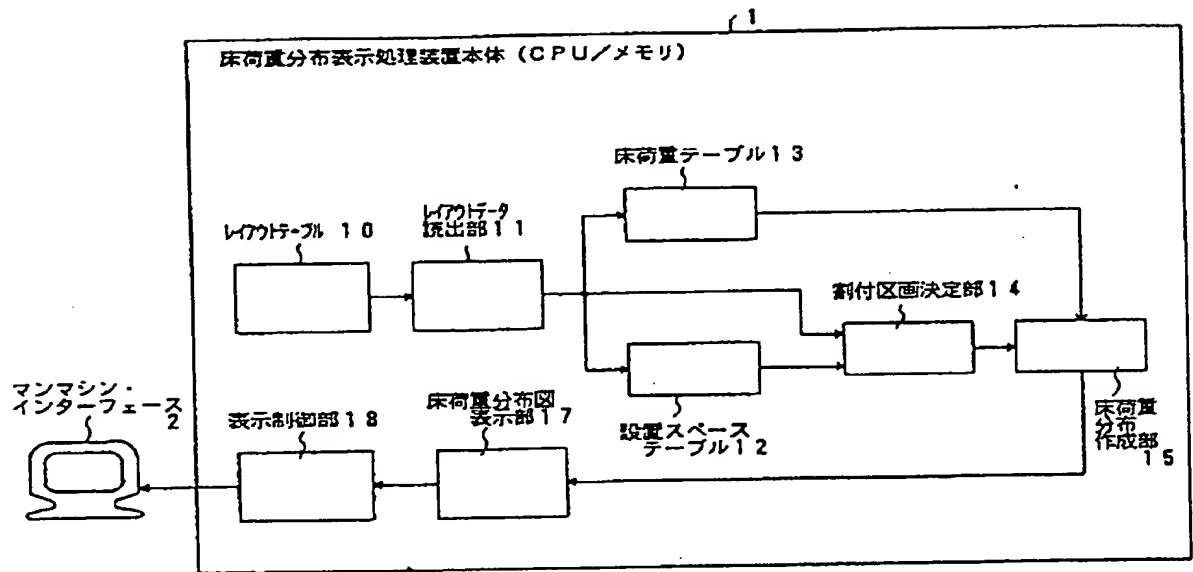
第8図は色情報管理テーブルの説明図、

第9図は表示する床荷重分布図の一実施例である。

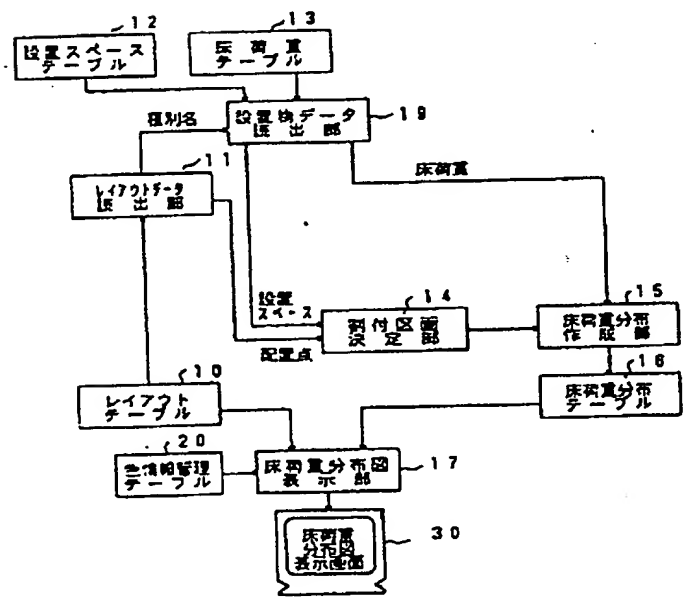
図中、1は床荷重分布表示処理装置本体、2はマンマシン・インターフェース、10はレイアウトテーブル、11はレイアウトデータ読出部、12は設置スペーステーブル、13は床荷重テーブル、14は割付区画決定部、15は床荷重分布作成部、17は床荷重分布図表示部、19は設置物データ読出部、20は色情報管理テーブルである。

特許出願人 富士通株式会社

代理人 弁理士 森田 寛(外2名)



本発明の原理構成図  
第 1 図



本発明の実施例構成図  
第 2 図

通 番	種別名	配置点 (m)
1	机1	(x <sub>1</sub> , y <sub>1</sub> )
2	椅子	(x <sub>2</sub> , y <sub>2</sub> )
3	パソコン	(x <sub>3</sub> , y <sub>3</sub> )
4	コピー	(x <sub>4</sub> , y <sub>4</sub> )
⋮	⋮	⋮
n	ロッカー	(x <sub>n</sub> , y <sub>n</sub> )

レイアウトテーブルの説明図  
第 3 図

種別名	設置スペース(m)
机 1	1.2×0.8
机 2	1.6×0.8
⋮	⋮
パソコン	0.7×1.0
コピー	1.0×2.0
電話	0×0
⋮	⋮
ロッカー	0.9×0.5

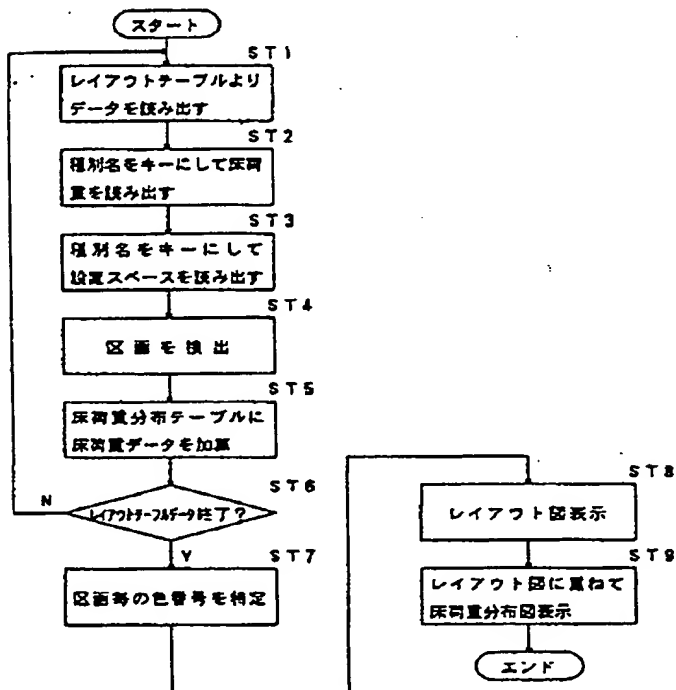
設置スペーステーブルの説明図

第 4 図

種別名	重量(Kg/m <sup>2</sup> )
机 1	20
机 2	30
⋮	⋮
パソコン	50
コピー	35
電話	1
⋮	⋮
ロッカー	10

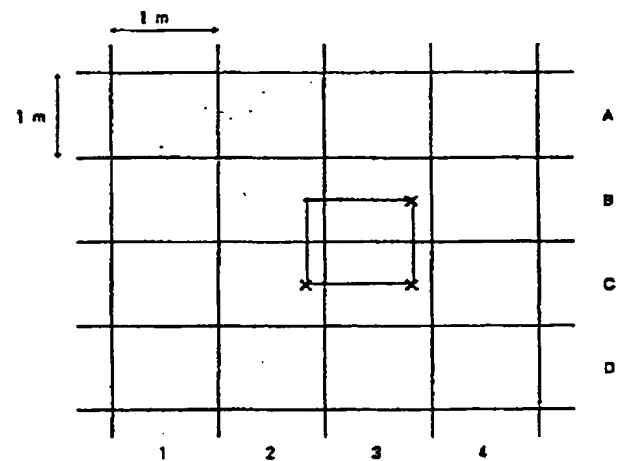
床荷重テーブルの説明図

第 5 図



本発明が実行するフローチャート

第 6 図



割付区画を求める処理の説明図

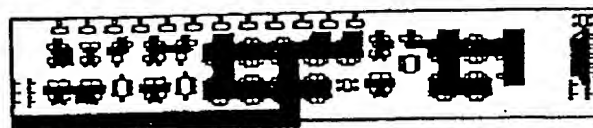
第 7 図



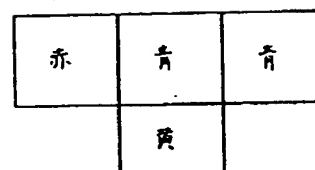
表 示 色		床 荷 重 範 囲	
色番号	色名	下限値	上限値
1	青	$a_1$	$a_2$
2	紫	$a_2$	$a_3$
3	緑	$a_3$	$a_4$
4	黄	$a_4$	$a_5$
5	赤	$a_5$	$a_6$

色情報管理テーブルの説明図

第 8 図



(a)



(b)

表示する床荷重分布の一実施例

第 9 図